

カメラシステムおよびレンズ鏡筒
CAMERA SYSTEM AND LENS BARREL

INCORPORATION BY REFERENCE

The disclosure of the following priority application is herein incorporated by reference:
Japanese Patent Application No. 2002-199430 filed July 9, 2002

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

本発明はレンズ鏡筒およびレンズ鏡筒を用いたカメラシステムに関する。

2. Description of Related Art

カメラシステムは、シャッタ速度設定ダイヤル、オートフォーカスのスタートボタン、およびフォーカスロックボタン等の各種の操作スイッチを備えている。カメラシステムが多機能化して操作スイッチが増えるにつれ、操作者にとっては各機能のスイッチ操作が煩雑となり、カメラシステムに備わっている機能を十分に活用できないという問題がある。

SUMMARY OF THE INVENTION

本発明は、スムーズに撮影を行うことができるカメラシステムおよびレンズ鏡筒を提供する。

本発明によるカメラシステムは、カメラ本体と、撮影光学系を有してカメラ本体に装着可能なレンズ鏡筒と、カメラ本体に設けられてレリーズ動作を開始させるレリーズスイッチと、レリーズ動作以外のカメラシステムの動作に関わる第1操作スイッチとを備える。第1操作スイッチは、レンズ鏡筒がカメラ本体に装着された場合に、操作者がレリーズスイッチと第1操作スイッチとを一括操作可能なようにレンズ鏡筒に配置される。

カメラシステムは、(a)撮影光学系の合焦を行うオートフォーカス機能、(b)所定の撮影距離に対応する撮影光学系の焦点位置を目標焦点位置として記憶し、目標焦点位置へ撮影光学系を調整するゴーホーム機能、および(c)像ブレを補正する振れ補正機能の少なくとも1機能を備え、第1操作スイッチは、(a)オートフォーカス機能、(b)ゴーホーム機能および(c)振れ補正機能のうち、カメラシステムが備えるいずれかの機能の操作指示を行なうことが望ましい。

レンズ鏡筒は、撮影光学系の合焦を手動で行なうフォーカスリングと、フォーカスリングに沿って設けられる少なくとも一つの第2操作スイッチとをさらに有し、第1操作スイッチは、レリーズスイッチを操作可能な状態の操作者の手で操作できるように配置され、第2操作スイッチは、フォーカスリングを操作可能な状態の操作者の手で操作できるように配置されることが好ましい。第2操作スイッチは、(a)オートフォーカス機能、(b)ゴーホーム機能および(c)振れ補正機能のうち、カメラシステムが備えるいずれかの機能の操作指示を行なうことが好ましい。

本発明によるカメラ本体に装着可能なレンズ鏡筒は、撮影光学系と、撮影光学系の動作指示を行なう第1操作スイッチとを備え、第1操作スイッチは、レンズ鏡筒がカメラ本体に装着された場合に、操作者がカメラ本体のレリーズスイッチと第1操作スイッチとを一括操作可能なように配置される。

第1操作スイッチは、(a)撮影光学系の合焦を行うオートフォーカス機能、(b)所定の撮影距離に対応する撮影光学系の焦点位置を目標焦点位置として記憶し、目標焦点位置へ撮影光学系を調整するゴーホーム機能、および(c)撮影光学系の少なくとも一部のレンズを撮影光学系の光軸と交差する方向に移動させ、像ブレを補正する振れ補正機能のうち、少なくとも1機能の操作指示を行なうことが好ましい。レンズ鏡筒は、撮影光学系の合焦を手動で行なうフォーカスリングと、フォーカスリングに沿って設けられる少なくとも一つの第2操作スイッチとをさらに有してもよい。第2操作スイッチは、(a)オートフォーカス機能、(b)ゴーホーム機能および(c)振れ補正機能のうち、少なくともいずれかの機能の操作指示を行なうことが好ましい。

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

図1は、本発明の一実施の形態によるカメラシステムの側面図である。

図2は、一実施の形態によるカメラシステムの概略構成を示す図である。

DESCRIPTION OF PREFERRED EMBODIMENTS

以下、図面を参照して本発明の一実施の形態を説明する。

図1は、本発明の一実施の形態におけるカメラシステムの側面図であり、

図2は、カメラシステムの概略構成を示す図である。

図1および図2に示すように、カメラシステムは交換レンズ(レンズ鏡筒)1と、カメラ本体3とを備えている。交換レンズ1は、第1操作スイッチ2、第2操作スイッチ4、手動で合焦操作を行うフォーカスリング5、および交換レンズ1を三脚に固定する三脚座6を備えている。

第1操作スイッチ2は、交換レンズ1がカメラ本体3に装着された状態で、カメラ本体3に設けられたレリーズスイッチ3と第1操作スイッチ2との近傍となるように交換レンズ1に配置されている。交換レンズ1がカメラ本体3に装着された状態で、操作者がレリーズスイッチ3と第1操作スイッチ2とを一括操作することが可能なように配置されている。ここで、操作者がレリーズスイッチ3と第1操作スイッチ2とを同時に操作することを、一括操作するという。第1操作スイッチ2は、後述するゴーホーム機能の操作に関わるスイッチである。

第2操作スイッチ4は、フォーカスリング5の付近に、周方向に約90度の間隔で4つ設けられている。第2操作スイッチ4は、カメラシステムが備えるゴーホーム機能、オートフォーカス機能、および振れ補正機能のうち、いずれかの操作指示を行うことができる。例えば、第2操作スイッチ2を操作することにより、ゴーホーム制御のゴーホーム・スタート、オートフォーカス制御のスタート、オートフォーカス制御のフォーカスロック、または振れ補正制御の開始の指示を行うことができる。第2操作スイッチ4によっていずれの操作指示を行うかは、図2に示す機能切換スイッチ7により選択す

することができる。

図2に示すように、カメラ本体3は、CPU31と、CCD32と、合焦検出部34と、ファインダ35とを備えている。CPU31は、カップラ9によって交換レンズ1のCPU21と接続され、オートフォーカス制御および振れ補正制御等のカメラシステム全体の制御を行う。CCD32は、交換レンズ1の撮影光学系を通過した被写体像を撮像する。合焦検出部34は、撮像画像の合焦状態を検出し、焦点検出信号をCPU31へ出力する。

交換レンズ1は、第1レンズ群11と、第2レンズ群12と、第3レンズ群13と、第4レンズ群14とを備えている。第1レンズ群11、第2レンズ群12、第3レンズ群13および第4レンズ群14は、撮影光学系を構成する。第2レンズ群12は、光軸L方向に移動することにより合焦を行う。第4レンズ群14は、光軸Lに垂直な面内を移動することにより手振れによる像ブレを補正する。

また、交換レンズ1は、機能切換スイッチ7、カップラ9、CPU21、磁気エンコーダ22、超音波モータ23、オートフォーカス(AF)制御部24、振れ補正駆動部25、およびブレセンサ26等を備えている。機能切換スイッチ7は、上述したように第2操作スイッチ4の機能の切換を行う。カップラ9は、交換レンズ1のCPU21とカメラ本体3のCPU31とを電気的に接続する。磁気エンコーダ22は、第2レンズ群12の位置を検出する。ブレセンサ26は、手振れによる交換レンズ1の振れ、すなわち絶対空間に対する交換レンズ1の移動を検出する。

交換レンズ1のCPU21は、機能切換スイッチ7からの信号に応じて、機能切換スイッチ7によって選択された機能の操作指示を第2操作スイッチ4に割り当てる。第2操作スイッチ4からの操作指示信号、および第1操作スイッチ2からの操作指示信号は、CPU21に入力される。CPU21は、AF制御部24を制御して、後述するオートフォーカス制御およびゴーホーム制御を行う。また、CPU21は、ブレセンサ26による検出信号に応じて振れ補正駆動部25を制御し、振れ補正制御を行う。

AF制御部24は、CPU21からの指令に基づいて超音波モータ23を

制御する。超音波モータ 23 は、AF 制御部 24 からの指令に応じて第 2 レンズ群 12 を光軸 L 方向に駆動し、フォーカス制御を行う。

振れ補正駆動部 25 は、CPU 21 からの指令に応じて第 4 レンズ群 14 を光軸 L に垂直な方向に駆動し、手振れによる像ブレを補正する。

つぎに、カメラシステムが備えるゴーホーム機能について説明する。

ゴーホーム機能とは、ある撮影距離に対応する撮影光学系の焦点位置を目標焦点位置として予め記憶し、必要なときに撮影光学系を目標焦点位置に調整するものである。具体的には、まず第 2 レンズ 12 を駆動して所望の撮影距離を有する被写体に合焦させ、その合焦状態を不図示のメモリに記憶（フォーカスプリセット）する。そして、他の被写体に合焦した状態でゴーホーム・スタートスイッチが操作されると、瞬時に記憶されている合焦状態となるように第 2 レンズ群 12 を駆動する。

ゴーホーム機能は、例えばスポーツシーンの撮影等に有效地に活用することができる。例えば、野球の撮影時に、盗塁しようと 3 基へ走り込んでいる選手を撮影する場合に利用できる。盗塁動作は瞬時に発生し、また選手は走っているので、カメラシステムのオートフォーカス制御が効果的に動作しない場合がある。そこで、ゴーホーム機能を利用して、予め 3 基にフォーカスプリセットしておく。バッターやピッチャーを撮影中でも、撮影者が盗塁に気付いたときにゴーホーム・スタートスイッチを操作することにより、瞬間に 3 基にピントが合う。従って、盗塁シーンを撮り逃すことがない。

次に、本発明の一実施の形態によるカメラシステムの動作を説明する。なお、一実施の形態においては、機能切換スイッチ 7 によってゴーホーム機能が選択され、第 2 操作スイッチ 4 には、ゴーホーム機能をスタートさせるゴーホーム・スタートスイッチの機能が割り当てられている。また、第 1 操作スイッチ 2 は、ゴーホーム機能のフォーカスプリセットを行うために用いられる。ここでは、ゴーホーム機能を利用するときの操作者による操作手順を、カメラシステムの動作と合わせて説明する。

まず、撮影者は、所望の撮影距離を有する被写体、例えば上述したように 3 基ベースに焦点調節エリアの合焦ゾーンを合わせて、右手人差し指でレリ

ーズスイッチ 3 3（図 1 参照）を半押しする。レリーズスイッチ 3 3 の半押し操作により、カメラ本体 3 の C P U 3 1 は、合焦検出部 3 4 からの測距信号に基づいてデフォーカス量を算出する。C P U 3 1 は、算出したデフォーカス量に応じたデフォーカス信号を交換レンズ 1 の C P U 2 1 に送る。C P U 2 1 は、C P U 3 1 からのデフォーカス信号に基づいて、A F 制御部 2 4 へ制御信号を送る。

A F 制御部 2 4 は、C P U 2 1 からの制御信号に基づいて超音波モータ 2 3 を駆動し、第 2 レンズ群 1 2 を光軸 L 方向に移動させて合焦制御を行う。磁気エンコーダ 2 2 は、第 2 レンズ群 1 2 の位置を検出し、A F 制御部 2 4 を介して、検出した位置データを C P U 2 1 に送る。

合焦検出部 3 4 は、A F 制御部 2 4 による合焦制御が完了したか否かを確認する。合焦状態が確認されると、ファインダー 3 5 内の不図示の液晶表示部に表示される。

ここで、ゴーホーム機能のフォーカスプリセットを行う場合、撮影者は、レリーズスイッチ 3 3 を半押しし、所望の被写体に合焦させた状態で、右手中指で第 1 操作スイッチ 2 を操作する。第 1 操作スイッチ 2 の操作に応じて、磁気エンコーダ 2 2 によって検出される第 2 レンズ群 1 2 の位置情報が、ゴーホーム目標（目標焦点位置）として交換レンズ 1 内のメモリに記憶される。これにより、フォーカスプリセットが完了する。フォーカスプリセットが完了すると、交換レンズ 1 に備えられた不図示のブザーが鳴り、フォーカスプリセットの完了を撮影者に知らせる。フォーカスプリセットの完了後は、第 1 操作スイッチ 2 の操作を解除しても、フォーカスプリセット操作が再び行われるまでゴーホーム目標が維持される。

また、レリーズスイッチ 3 3 の半押し操作に応じて、カメラ本体 3 の C P U 3 1 は、交換レンズ 1 の C P U 2 1 に振れ補正制御の開始も指示する。C P U 2 1 は、振れ補正制御開始の指示を受けて、ブレセンサ 2 6 からの振れ情報に基づいて第 4 レンズ群 1 4 の駆動量を決定する。そして、C P U 2 1 は、算出した第 4 レンズ群 1 4 の駆動量を、振れ補正駆動部 2 5 に送る。振れ補正駆動部 2 5 は、C P U 2 1 からの駆動量にしたがって第 4 レンズ群 1

4を駆動する。このように、第4レンズ群14を光軸Lに垂直面内で移動して撮影光学系の光軸Lをずらすことにより、CCD32によって撮像される撮影像のブレ補正を行う。振れ補正制御は、レリーズスイッチ33が半押し操作されるたびに行われる。

レリーズスイッチ33の半押し操作によってオートフォーカス制御および振れ補正制御が行われた後、撮影者はレリーズスイッチ33を全押しして従来通りの撮影を行う。

ゴーホーム機能を利用して、フォーカスプリセットした合焦状態とは異なる状態から、フォーカスプリセットした合焦状態にする場合、すなわち所望の撮影距離にある被写体にピントを合わせる場合は、操作者は右手でカメラ本体3を構えながら、左手で第2操作スイッチ4を操作する。C P U 2 1は、第2操作スイッチ4の操作を受けて、磁気エンコーダ22によって検出される第2レンズ群12の現在位置と記憶されているゴーホーム目標との差に基づいて、制御信号を決定し、A F 制御部24へ送る。A F 制御部24は、C P U 2 1からの制御信号に基づいて超音波モータ23を駆動する。これにより、第2レンズ群12が光軸L方向に移動し、予めフォーカスプリセットされた合焦状態となる。その後、操作者はレリーズスイッチ33を全押しし、所望の被写体の撮影を行う。

このように撮影者は、右手人差し指でレリーズスイッチ33を操作し、右手中指でフォーカスプリセットを行うために第1操作スイッチ2を操作する。すなわち、撮影者は右手で一括してレリーズ操作とフォーカスプリセット操作を行うことが出来るため、カメラを持つ手を代える必要もなく、狙った被写体の撮影距離に確実にフォーカスプリセットすることが出来る。なお、操作者が左手でフォーカスリング5を操作し、所望の合焦状態とした後に、右手で第1操作スイッチ2を操作することにより、フォーカスプリセットを行うことも可能である。その後、操作者はフォーカスリング5を操作した左手でそのまま第2操作スイッチ4を操作し、ゴーホーム制御を開始することができる。フォーカスリング5に沿って複数の第2操作スイッチ4が設けられている。従って、操作者はフォーカスリング5を左手で操作可能な状態で、

複数の第2操作スイッチ4のいずれかを左手で操作でき、使い勝手がよい。

なお、上述したように、複数の第2操作スイッチ4がフォーカスリング5に沿って設けられているため、撮影者はカメラ本体3を縦位置とした縦構図の撮影中でも、カメラ本体3を横位置とした横画面の撮影中でも、ゴーホーム機能を開始したいときには、迅速にいずれかの第2操作スイッチ4を操作できる。

第1操作スイッチ2は、レリーズスイッチ33の近傍にレリーズレリーズスイッチ33の操作と一括操作可能な位置に配置されている。これにより、撮影者は縦構図の撮影中でも横画面の撮影中でも、迅速に第1操作スイッチ2を操作してフォーカスプリセットを行うことができる。なお、縦構図撮影用に別途レリーズスイッチ33が設けられているカメラシステムの場合は、縦構図撮影用のレリーズスイッチ33の近傍にも第1操作スイッチ2を設けても良い。さらに、レリーズスイッチ33の近傍で、レリーズスイッチ33を操作しているときに第1操作スイッチ2も操作することができれば、第1操作スイッチ2をカメラ本体3に設けても良い。

上述した一実施の形態においては、機能切換スイッチ7によりゴーホーム機能を選択し、第2操作スイッチ4にゴーホーム機能の開始指示を行う機能を割り付ける例を説明したが、これには限定されない。例えば、第2操作スイッチ4を操作することにより、オートフォーカス制御または振れ補正制御を開始するように設定してもよい。

また、上述した一実施の形態においては、第1操作スイッチ2の操作に応じてゴーホーム機能のフォーカスプリセットを行うようにしたが、これには限定されない。例えば、第1操作スイッチ2を操作することにより、振れ補正制御を開始したり、オートフォーカス制御のフォーカスロックを行うよう設定することもできる。この場合も、操作者は、機能切換スイッチ7を操作することにより、第1操作スイッチ2に割り当てる機能を選択することができる。機能切換スイッチ7が操作されると、C P U 2 1は、第1操作スイッチ2に選択された機能を設定する。すなわち、機能切換スイッチ7は、第1操作スイッチ2および第2操作スイッチ4の機能をそれぞれ設定するこ

とができる。

例えば、操作者は機能切換スイッチ7を操作して、第1操作スイッチ2をオートフォーカス制御のフォーカスロックスイッチとして設定し、第2操作スイッチ4をオートフォーカス制御の開始スイッチとして設定することができる。この場合、左手で第2操作スイッチ4を操作してオートフォーカス制御を開始させ、右手で第1操作スイッチ2を操作して所望の合焦状態で第2レンズ群12をロックする。上述した一実施の形態と同様に、操作者は右手でカメラ本体3を構えながら、第1操作スイッチ2を操作することができるので、使い勝手がよい。

上述した一実施の形態においては、ゴーホーム機能でフォーカスプリセットできる合焦状態、すなわちゴーホーム目標を1つだけ設定した。しかし、これには限定されず、複数の合焦状態をゴーホーム目標として設定することもできる。この場合、交換レンズ1に設けられている複数の第2操作スイッチ4に、異なるゴーホーム目標を割り付けることが好ましい。

上記一実施の形態においては、オートフォーカス制御で第2レンズ12を駆動するために超音波モータ23を用いたが、代わりにDCモータを用いても良い。さらに、オートフォーカス制御用のモータを、カメラ本体3内に設けても良い。カメラ本体3内のオートフォーカス制御用モータと、交換レンズ1内のAF駆動機構とを、周知のカップリング機構で接続するようとする。

また、一実施の形態では第2レンズ群12の位置を、磁気エンコーダ22を用いて検出したが、光学式エンコーダ、導電パターンおよびブラシを用いた電気的な位置検出装置を用いても良い。

上述した一実施の形態においては、CCD32を用いて被写体像を撮像する電子カメラを例として説明したが、銀塩カメラにも同様に本発明を適用することができる。一実施の形態においては、図1に示すように、三脚座6を備えた長焦点距離の交換レンズ1を用いて説明したが、三脚座6を備えない焦点距離の短い交換レンズ1に、本発明を適用することもできる。

上述した一実施の形態においては、フォーカスリング5に沿って4つの第2操作スイッチ4を設けたが、これには限定されない。例えば、フォーカス

リング5の付近に第2操作スイッチ4を一つだけ設けてもよいし、交換レンズ1の周方向に8つの第2操作スイッチを設けてもよい。

上述した一実施の形態においては、カメラシステムがオートフォーカス機能、ゴーホーム機能、および振れ補正機能を備える例を説明したが、これには限定されず、カメラシステムはこれらの機能の内少なくとも1つを備えていればよい。また、カメラシステムが、これらとは別の機能を追加して備えるようにしてもよい。第1操作スイッチ2および第2操作スイッチ4が、カメラシステムが備えるいずれかの機能の操作指示を行うように設定されればよい。また、第4レンズ群1-4を光軸Lに垂直な面内で移動することにより、手振れによる像ブレを補正するようにしたが、CCD3-2で撮像された撮像画像に画像処理を施すことによって像ブレを補正してもよい。

The above-described embodiments are examples, and various modifications can be made without departing from the spirit and scope of the invention.

What is claimed is:

1. カメラシステムは、

 カメラ本体と、

 撮影光学系を有し、前記カメラ本体に装着可能なレンズ鏡筒と、

 前記カメラ本体に設けられ、レリーズ動作を開始させるレリーズスイッチ
 と、

 前記レリーズ動作以外の前記カメラシステムの動作に関わる第1操作ス
 イッチとを備え、

 前記第1操作スイッチは、前記レンズ鏡筒が前記カメラ本体に装着された
 場合に、操作者が前記レリーズスイッチと前記第1操作スイッチとを一括操
 作可能なように前記レンズ鏡筒に配置される。

2. 請求項1に記載のカメラシステムは、

 (a) 前記撮影光学系の合焦を行うオートフォーカス機能、(b) 所定の
 撮影距離に対応する前記撮影光学系の焦点位置を目標焦点位置として記憶
 し、前記目標焦点位置へ前記撮影光学系を調整するゴーホーム機能、および
 (c) 像ブレを補正する振れ補正機能の少なくとも1機能を備え、

 前記第1操作スイッチは、(a) 前記オートフォーカス機能、(b) 前記
 ゴーホーム機能および(c) 前記振れ補正機能のうち、前記カメラシステム
 が備えるいずれかの機能の操作指示を行う。

3. 請求項1に記載のカメラシステムにおいて、

 前記レンズ鏡筒は、前記撮影光学系の合焦を手動で行うフォーカスリング
 と、該フォーカスリングに沿って設けられる少なくとも一つの第2操作スイ
 ッチとをさらに有し、

 前記第1操作スイッチは、前記レリーズスイッチを操作可能な状態の前記
 操作者の手で操作できるように配置され、

 前記第2操作スイッチは、前記フォーカスリングを操作可能な状態の前記

操作者の手で操作できるように配置される。

4. 請求項 2 に記載のカメラシステムにおいて、

前記レンズ鏡筒は、前記撮影光学系の合焦を手動で行うフォーカスリングと、該フォーカスリングに沿って設けられる少なくとも一つの第 2 操作スイッチとをさらに有し、

前記第 1 操作スイッチは、前記レリーズスイッチを操作可能な状態の前記操作者の手で操作できるように配置され、

前記第 2 操作スイッチは、前記フォーカスリングを操作可能な状態の前記操作者の手で操作できるように配置される。

5. 請求項 4 に記載のカメラシステムにおいて、

前記第 2 操作スイッチは、(a) 前記オートフォーカス機能、(b) 前記ゴーホーム機能および(c) 前記振れ補正機能のうち、前記カメラシステムが備えるいずれかの機能の操作指示を行う。

6. カメラ本体に装着可能なレンズ鏡筒は、

撮影光学系と、

該撮影光学系の動作指示を行う第 1 操作スイッチとを備え、

前記第 1 操作スイッチは、前記レンズ鏡筒が前記カメラ本体に装着された場合に、操作者が前記カメラ本体のレリーズスイッチと前記第 1 操作スイッチとを一括操作可能なように配置される。

7. 請求項 6 に記載のレンズ鏡筒において、

前記第 1 操作スイッチは、(a) 前記撮影光学系の合焦を行うオートフォーカス機能、(b) 所定の撮影距離に対応する前記撮影光学系の焦点位置を目標焦点位置として記憶し、前記目標焦点位置へ前記撮影光学系を調整するゴーホーム機能、および(c) 前記撮影光学系の少なくとも一部のレンズを前記撮影光学系の光軸と交差する方向に移動させ、像ブレを補正する振れ補

正機能のうち、少なくとも 1 機能の操作指示を行う。

8. 請求項 6 に記載のレンズ鏡筒は、

前記撮影光学系の合焦を手動で行うフォーカスリングと、
該フォーカスリングに沿って設けられる少なくとも一つの第 2 操作スイ
ッチとをさらに有する。

9. 請求項 7 に記載のレンズ鏡筒は、

前記撮影光学系の合焦を手動で行うフォーカスリングと、
該フォーカスリングに沿って設けられる少なくとも一つの第 2 操作スイ
ッチとをさらに有する。

10. 請求項 9 に記載のレンズ鏡筒において、

前記第 2 操作スイッチは、(a) 前記オートフォーカス機能、(b) 前記
ゴーホーム機能および(c) 前記振れ補正機能のうち、少なくともいずれか
の機能の操作指示を行う。

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

カメラシステムは、カメラ本体と、撮影光学系を有してカメラ本体に装着可能なレンズ鏡筒と、カメラ本体に設けられてレリーズ動作を開始させるレリーズスイッチと、レリーズ動作以外のカメラシステムの動作に関わる第1操作スイッチとを備える。第1操作スイッチは、レンズ鏡筒がカメラ本体に装着された場合に、操作者がレリーズスイッチと第1操作スイッチとを一括操作可能なようにレンズ鏡筒に配置される。